

DIALOG(R) File 345:Inpadoc/Fam.& Legal Stat  
(c) 2003 EPO. All rts. reserv.

11114234

Basic Patent (No,Kind,Date): EP 538021 A2 19930421 <No. of Patents: 009>

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applic No	Kind	Date	
AT 154474	E	19970615	EP 92309382	A	19921014	
DE 69220321	C0	19970717	DE 69220321	A	19921014	
DE 69220321	T2	19971030	DE 69220321	A	19921014	
EP 538021	A2	19930421	EP 92309382	A	19921014	(BASIC)
EP 538021	A3	19930721	EP 92309382	A	19921014	
EP 538021	B1	19970611	EP 92309382	A	19921014	
JP 6055805	A2	19940301	JP 92303001	A	19921015	
JP 2814330	B2	19981022	JP 92303001	A	19921015	
US 5515086	A	19960507	US 959637	A	19921013	

Priority Data (No,Kind,Date):

JP 91266233 A 19911015  
JP 92179480 A 19920612  
JP 91266233 A1 19911015  
JP 92179480 A1 19920612  
JP 92303001 A 19921015

PATENT FAMILY:

AUSTRIA (AT)

Patent (No,Kind,Date): AT 154474 E 19970615  
KONTAKTSTRUKTUR ZWISCHEN EINEM FLEXIBLEN KABEL UND EINER  
SIGNALEMPFANGSEINHEIT UND AUFZEICHNUNGSGERAET MIT DIESER  
KONTAKTSTRUKTUR (German)  
Patent Assignee: CANON KK (JP)  
Author (Inventor): KAKIZAKI MASAOKI C O CANON KAB (JP); MIYAKAWA  
AKIRA C O CANON KABUS (JP)  
Priority (No,Kind,Date): JP 91266233 A 19911015; JP 92179480 A  
19920612  
Applic (No,Kind,Date): EP 92309382 A 19921014  
Addnl Info: 00538021 19970611  
IPC: \* H01R-013/24; H01R-023/66; H01R-009/07  
Derwent WPI Acc No: \* G 93-127854  
JAPIO Reference No: \* 180292M000017  
Language of Document: German

AUSTRIA (AT)

Legal Status (No,Type,Date,Code,Text):

AT 154474 R 19970615 AT REF CORRESPONDS TO EP-PATENT  
(ENTSPRICHT EP-PATENT)  
EP 538021 P 19970611  
AT 154474 R 19971215 AT RER CEASED AS TO PARAGRAPH 5  
LIT. 3 LAW INTRODUCING PATENT TREATIES  
(ERLOSCHEN GEM. PAR. 5 ABS. 3 PATVEG.)

GERMANY (DE)

Patent (No,Kind,Date): DE 69220321 C0 19970717  
KONTAKTSTRUKTUR ZWISCHEN EINEM FLEXIBLEN KABEL UND EINER  
SIGNALEMPFANGSEINHEIT UND AUFZEICHNUNGSGERAET MIT DIESER  
KONTAKTSTRUKTUR (German)  
Patent Assignee: CANON KK (JP)  
Author (Inventor): KAKIZAKI MASAOKI (JP); MIYAKAWA AKIRA (JP)  
Priority (No,Kind,Date): JP 91266233 A 19911015; JP 92179480 A  
19920612  
Applic (No,Kind,Date): DE 69220321 A 19921014  
IPC: \* H01R-013/24; H01R-023/66; H01R-009/07

Derwent WPI Acc No: \* G 93-127854  
JAPIO Reference No: \* 180292M000017  
Language of Document: German  
Patent (No,Kind,Date): DE 69220321 T2 19971030  
KONTAKTSTRUKTUR ZWISCHEN EINEM FLEXIBLEN KABEL UND EINER  
SIGNALEMPFANGSEINHEIT UND AUFZEICHNUNGSGERAET MIT DIESER  
KONTAKTSTRUKTUR (German)  
Patent Assignee: CANON KK (JP)  
Author (Inventor): KAKIZAKI MASAOKI (JP); MIYAKAWA AKIRA (JP)  
Priority (No,Kind,Date): JP 91266233 A 19911015; JP 92179480 A  
19920612  
Applic (No,Kind,Date): DE 69220321 A 19921014  
IPC: \* H01R-013/24; H01R-023/66; H01R-009/07  
Language of Document: German

GERMANY (DE)

Legal Status (No,Type,Date,Code,Text):

DE 69220321 P 19970717 DE REF CORRESPONDS TO (ENTSPRICHT)

DE 69220321 P 19971030 DE 8373 EP 538021 P 19970717  
TRANSLATION OF PATENT  
DOCUMENT OF EUROPEAN PATENT WAS RECEIVED AND  
HAS BEEN PUBLISHED (UEBERSETZUNG DER  
PATENTSCHRIFT DES EUROPÄISCHEN PATENTES IST  
EINGEGANGEN UND VEROEFFENTLICHT WORDEN)  
DE 69220321 P 19980709 DE 8364 NO OPPOSITION DURING TERM OF  
OPPOSITION (EINSPRUCHSFRIST ABGELAUFEN OHNE  
DASS EINSPRUCH ERHOHEN WURDE)

EUROPEAN PATENT OFFICE (EP)

Patent (No,Kind,Date): EP 538021 A2 19930421

CONTACT STRUCTURE BETWEEN FLEXIBLE CABLE AND SIGNAL RECEIVING UNIT AND  
RECORDING APPARATUS USING SAID CONTACT STRUCTURE (English; French;  
German)

Patent Assignee: CANON KK (JP)

Author (Inventor): KAKIZAKI MASAOKI (JP); MIYAKAWA AKIRA (JP)

Priority (No,Kind,Date): JP 91266233 A 19911015; JP 92179480 A  
19920612

Applic (No,Kind,Date): EP 92309382 A 19921014

Designated States: (National) AT; BE; CH; DE; DK; ES; FR; GB; GR; IE;  
IT; LI; LU; NL; PT; SE

IPC: \* H01R-013/24; H01R-023/66

Derwent WPI Acc No: ; G 93-127854

Language of Document: English

Patent (No,Kind,Date): EP 538021 A3 19930721

CONTACT STRUCTURE BETWEEN FLEXIBLE CABLE AND SIGNAL RECEIVING UNIT AND  
RECORDING APPARATUS USING SAID CONTACT STRUCTURE (English; French;  
German)

Patent Assignee: CANON KK (JP)

Author (Inventor): KAKIZAKI MASAOKI (JP); MIYAKAWA AKIRA (JP)

Priority (No,Kind,Date): JP 91266233 A 19911015; JP 92179480 A  
19920612

Applic (No,Kind,Date): EP 92309382 A 19921014

Designated States: (National) AT; BE; CH; DE; DK; ES; FR; GB; GR; IE;  
IT; LI; LU; NL; PT; SE

IPC: \* H01R-013/24; H01R-023/66

Derwent WPI Acc No: \* G 93-127854

Language of Document: English

Patent (No,Kind,Date): EP 538021 B1 19970611

CONTACT STRUCTURE BETWEEN FLEXIBLE CABLE AND SIGNAL RECEIVING UNIT AND  
RECORDING APPARATUS USING SAID CONTACT STRUCTURE (English; French;  
German)

Patent Assignee: CANON KK (JP)  
 Author (Inventor): KAKIZAKI MASAOKI (JP); MIYAKAWA AKIRA (JP)  
 Priority (No,Kind,Date): JP 92179480 A 19920612; JP 91266233 A 19911015  
 Applic (No,Kind,Date): EP 92309382 A 19921014  
 Designated States: (National) AT; BE; CH; DE; DK; ES; FR; GB; GR; IE; IT; LI; LU; NL; PT; SE  
 IPC: \* H01R-013/24; H01R-023/66; H01R-009/07  
 Derwent WPI Acc No: \* G 93-127854  
 JAPIO Reference No: \* 180292M000017  
 Language of Document: English

EUROPEAN PATENT OFFICE (EP)

Legal Status (No,Type,Date,Code,Text):

EP 538021	P	19911015	EP AA	PRIORITY (PATENT APPLICATION) (PRIORITAET (PATENTANMELDUNG))
				JP 91266233 A 19911015
EP 538021	P	19920612	EP AA	PRIORITY (PATENT APPLICATION) (PRIORITAET (PATENTANMELDUNG))
				JP 92179480 A 19920612
EP 538021	P	19921014	EP AE	EP-APPLICATION (EUROPAEISCHE ANMELDUNG)
				EP 92309382 A 19921014
EP 538021	P	19930421	EP AK	DESIGNATED CONTRACTING STATES IN AN APPLICATION WITHOUT SEARCH REPORT (IN EINER ANMELDUNG OHNE RECHERCHENBERICHT BENANNTE VERTRAGSSTAATEN)
				AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU NL PT SE
EP 538021	P	19930421	EP A2	PUBLICATION OF APPLICATION WITHOUT SEARCH REPORT (VEROEFFENTLICHUNG DER ANMELDUNG OHNE RECHERCHENBERICHT)
EP 538021	P	19930721	EP AK	DESIGNATED CONTRACTING STATES IN A SEARCH REPORT (IN EINEM RECHERCHENBERICHT BENANNTE VERTRAGSSTAATEN)
				AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU NL PT SE
EP 538021	P	19930721	EP A3	SEPARATE PUBLICATION OF THE SEARCH REPORT (ART. 93) (GESONDERTE VEROEFFENTLICHUNG DES RECHERCHENBERICHTS (ART. 93))
EP 538021	P	19940202	EP 17P	REQUEST FOR EXAMINATION FILED (PRUEFUNGSANTRAG GESTELLT) 931208
EP 538021	P	19951004	EP 17Q	FIRST EXAMINATION REPORT (ERSTER PRUEFUNGSBESCHIED) 950823
EP 538021	P	19970611	EP AK	DESIGNATED CONTRACTING STATES MENTIONED IN A PATENT SPECIFICATION: (IN EINER PATENTSCHRIFT ANGEFUEHRTE BENANNTE VERTRAGSSTAATEN)
				AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU NL PT SE
EP 538021	P	19970611	EP B1	PATENT SPECIFICATION (PATENTSCHRIFT)
EP 538021	P	19970611	EP REF	IN AUSTRIA REGISTERED AS: (IN AT EINGETRAGEN ALS:)

		AT 154474 R 19970615	
EP 538021	P	19970613 CH EP/REG	ENTRY IN THE NATIONAL PHASE
			(EINTRITT IN DIE NATIONALE PHASE)
EP 538021	P	19970717 EP REF	CORRESPONDS TO:
			(ENTSPRICHT)
		DE 69220321 P 19970717	
EP 538021	P	19970822 EP ET	FR: TRANSLATION FILED (FR:
			TRADUCTION A ETE REMISE)
EP 538021	P	19971215 CH PL/REG	PATENT CEASED
			(LOESCHUNG/RADIATION/RADIAZION)
EP 538021	P	19980107 EP 25	LAPSED AS TO RULE 92 1 P
			(ERLOSCHEN GEM. REGEL 92 1 P)
		AT 970611	
EP 538021	P	19980121 EP 25	LAPSED AS TO RULE 92 1 P
			(ERLOSCHEN GEM. REGEL 92 1 P)
		AT 970611	
EP 538021	P	19980121 EP 25	LAPSED AS TO RULE 92 1 P
			(ERLOSCHEN GEM. REGEL 92 1 P)
		AT 970611	
EP 538021	P	19980121 EP 25	LAPSED AS TO RULE 92 1 P
			(ERLOSCHEN GEM. REGEL 92 1 P)
		AT 970611	
EP 538021	P	19980304 EP 25	LAPSED AS TO RULE 92 1 P
			(ERLOSCHEN GEM. REGEL 92 1 P)
		AT 970611	
EP 538021	P	19980304 EP 25	LAPSED AS TO RULE 92 1 P
			(ERLOSCHEN GEM. REGEL 92 1 P)
		AT 970611	
EP 538021	P	19980304 EP 25	LAPSED AS TO RULE 92 1 P
			(ERLOSCHEN GEM. REGEL 92 1 P)
		AT 970611	
EP 538021	P	19980318 EP 25	LAPSED AS TO RULE 92 1 P
			(ERLOSCHEN GEM. REGEL 92 1 P)
		AT 970611	
EP 538021	P	19980318 EP 25	LAPSED AS TO RULE 92 1 P
			(ERLOSCHEN GEM. REGEL 92 1 P)
		AT 970611	
EP 538021	P	19980318 EP 25	LAPSED AS TO RULE 92 1 P
			(ERLOSCHEN GEM. REGEL 92 1 P)
		AT 970611	
EP 538021	P	19980318 EP 25	LAPSED AS TO RULE 92 1 P
			(ERLOSCHEN GEM. REGEL 92 1 P)
		AT 970611	
EP 538021	P	19980408 EP 25	LAPSED AS TO RULE 92 1 P
			(ERLOSCHEN GEM. REGEL 92 1 P)
		AT 970611	
EP 538021	P	19980408 EP 25	LAPSED AS TO RULE 92 1 P
			(ERLOSCHEN GEM. REGEL 92 1 P)
		AT 970611	
EP 538021	P	19980408 EP 25	LAPSED AS TO RULE 92 1 P (
			ERLOSCHEN GEM. REGEL 92 1 P)
		AT 970611	
EP 538021	P	19980408 EP 25	LAPSED AS TO RULE 92 1 P
			(ERLOSCHEN GEM. REGEL 92 1 P)
		AT 970611	

EP 538021	P	19980408 EP 25	LAPSED AS TO RULE 92 1 P (ERLOSCHEN GEM. REGEL 92 1 P) AT 970611
EP 538021	P	19980408 EP 25	LAPSED AS TO RULE 92 1 P (ERLOSCHEN GEM. REGEL 92 1 P) AT 970611
EP 538021	P	19980603 EP 26N	NO OPPOSITION FILED (KEIN EINSPRUCH EINGELEGT)
EP 538021	P	19980610 EP 25	LAPSED AS TO RULE 92 1 P (ERLOSCHEN GEM. REGEL 92 1 P) AT 970611
EP 538021	P	19980610 EP 25	LAPSED AS TO RULE 92 1 P (ERLOSCHEN GEM. REGEL 92 1 P) AT 970611
EP 538021	P	19980610 EP 25	LAPSED AS TO RULE 92 1 P (ERLOSCHEN GEM. REGEL 92 1 P) AT 970611
EP 538021	P	19980610 EP 25	LAPSED AS TO RULE 92 1 P (ERLOSCHEN GEM. REGEL 92 1 P) AT 970611
EP 538021	P	19980610 EP 25	LAPSED AS TO RULE 92 1 P (ERLOSCHEN GEM. REGEL 92 1 P) AT 970611
EP 538021	P	19980610 EP 25	LAPSED AS TO RULE 92 1 P (ERLOSCHEN GEM. REGEL 92 1 P) AT 970611
EP 538021	P	19980610 EP 25	LAPSED AS TO RULE 92 1 P (ERLOSCHEN GEM. REGEL 92 1 P) AT 970611
EP 538021	P	19980610 EP 25	LAPSED AS TO RULE 92 1 P (ERLOSCHEN GEM. REGEL 92 1 P) AT 970611
EP 538021	P	20000202 EP 25	LAPSED AS TO RULE 92 1 P ( (ERLOSCHEN GEM. REGEL 92 1 P) AT 19970611
EP 538021	P	20000202 EP 25	LAPSED AS TO RULE 92 1 P (ERLOSCHEN GEM. REGEL 92 1 P) AT 19970611
EP 538021	P	20000202 EP 25	LAPSED AS TO RULE 92 1 P (ERLOSCHEN GEM. REGEL 92 1 P) AT 19970611
EP 538021	P	20000202 EP 25	LAPSED AS TO RULE 92 1 P (ERLOSCHEN GEM. REGEL 92 1 P) AT 19970611
EP 538021	P	20000202 EP 25	LAPSED AS TO RULE 92 1 P (ERLOSCHEN GEM. REGEL 92 1 P) AT 19970611
EP 538021	P	20000202 EP 25	LAPSED AS TO RULE 92 1 P (ERLOSCHEN GEM. REGEL 92 1 P) AT 19970611
EP 538021	P	20000202 EP 25	LAPSED AS TO RULE 92 1 P (ERLOSCHEN GEM. REGEL 92 1 P) AT 19970611
EP 538021	P	20000202 EP 25	LAPSED AS TO RULE 92 1 P (ERLOSCHEN GEM. REGEL 92 1 P) AT 19970611
EP 538021	P	20000216 EP 25	LAPSED AS TO RULE 92 1 P (ERLOSCHEN GEM. REGEL 92 1 P) AT 19970611
EP 538021	P	20000216 EP 25	LAPSED AS TO RULE 92 1 P (ERLOSCHEN GEM. REGEL 92 1 P)

		AT 19970611	
EP 538021	P	20000216 EP 25	LAPSED AS TO RULE 92 1 P
		(ERLOSCHEN GEM. REGEL 92 1 P)	
		AT 19970611	
EP 538021	P	20000216 EP 25	LAPSED AS TO RULE 92 1 P
		(ERLOSCHEN GEM. REGEL 92 1 P)	
		AT 19970611	
EP 538021	P	20000216 EP 25	LAPSED AS TO RULE 92 1 P
		(ERLOSCHEN GEM. REGEL 92 1 P)	
		AT 19970611	
EP 538021	P	20000216 EP 25	LAPSED AS TO RULE 92 1 P
		(ERLOSCHEN GEM. REGEL 92 1 P)	
		AT 19970611	
EP 538021	P	20000216 EP 25	LAPSED AS TO RULE 92 1 P
		(ERLOSCHEN GEM. REGEL 92 1 P)	
		AT 19970611	
EP 538021	P	20000216 EP 25	LAPSED AS TO RULE 92 1 P
		(ERLOSCHEN GEM. REGEL 92 1 P)	
		AT 19970611	
EP 538021	P	20000216 EP 25	LAPSED AS TO RULE 92 1 P
		(ERLOSCHEN GEM. REGEL 92 1 P)	
		AT 19970611	
EP 538021	P	20010103 EP 25	LAPSED AS TO RULE 92 1 P
		(ERLOSCHEN GEM. REGEL 92 1 P)	
		AT 19970611	
EP 538021	P	20010103 EP 25	LAPSED AS TO RULE 92 1 P (
		ERLOSCHEN GEM. REGEL 92 1 P)	
		AT 19970611	
EP 538021	P	20010103 EP 25	LAPSED AS TO RULE 92 1 P
		(ERLOSCHEN GEM. REGEL 92 1 P)	
		AT 19970611	
EP 538021	P	20010103 EP 25	LAPSED AS TO RULE 92 1 P
		(ERLOSCHEN GEM. REGEL 92 1 P)	
		AT 19970611	
EP 538021	P	20010103 EP 25	LAPSED AS TO RULE 92 1 P
		(ERLOSCHEN GEM. REGEL 92 1 P)	
		AT 19970611	
EP 538021	P	20010103 EP 25	LAPSED AS TO RULE 92 1 P
		(ERLOSCHEN GEM. REGEL 92 1 P)	
		AT 19970611	
EP 538021	P	20010103 EP 25	LAPSED AS TO RULE 92 1 P
		(ERLOSCHEN GEM. REGEL 92 1 P)	
		AT 19970611	
EP 538021	P	20010103 EP 25	LAPSED AS TO RULE 92 1 P
		(ERLOSCHEN GEM. REGEL 92 1 P)	
		AT 19970611	
EP 538021	P	20010103 EP 25	LAPSED AS TO RULE 92 1 P
		(ERLOSCHEN GEM. REGEL 92 1 P)	
		AT 19970611	
EP 538021	P	20010103 EP 25	LAPSED AS TO RULE 92 1 P
		(ERLOSCHEN GEM. REGEL 92 1 P)	
		AT 19970611	
EP 538021	P	20020101 GB IF02/REG	EUROPEAN PATENT IN FORCE AS
		OF 2002-01-01	
EP 538021	P	20020619 EP 25	LAPSED IN A CONTRACTING
		STATE (ERLOSCHEN IN EINEM VERTRAGSSTAAT)	
		AT 19970611	
EP 538021	P	20020619 EP 25	LAPSED IN A CONTRACTING
		STATE (ERLOSCHEN IN EINEM VERTRAGSSTAAT)	
		BE 19970611	
EP 538021	P	20020619 EP 25	LAPSED IN A CONTRACTING

			STATE (ERLOSCHEN IN EINEM VERTRAGSSTAAT)
			CH 19970611
EP 538021	P	20020619 EP 25	LAPSED IN A CONTRACTING
			STATE (ERLOSCHEN IN EINEM VERTRAGSSTAAT)
			DK 19970611
EP 538021	P	20020619 EP 25	LAPSED IN A CONTRACTING
			STATE (ERLOSCHEN IN EINEM VERTRAGSSTAAT)
			ES 19970611
EP 538021	P	20020619 EP 25	LAPSED IN A CONTRACTING
			STATE (ERLOSCHEN IN EINEM VERTRAGSSTAAT)
			GR 19970611
EP 538021	P	20020619 EP 25	LAPSED IN A CONTRACTING
			STATE (ERLOSCHEN IN EINEM VERTRAGSSTAAT)
			IE 19971014
EP 538021	P	20020619 EP 25	LAPSED IN A CONTRACTING
			STATE (ERLOSCHEN IN EINEM VERTRAGSSTAAT)
			LI 19970611
EP 538021	P	20020619 EP 25	LAPSED IN A CONTRACTING
			STATE (ERLOSCHEN IN EINEM VERTRAGSSTAAT)
			LU 19971031
EP 538021	P	20020619 EP 25	LAPSED IN A CONTRACTING
			STATE (ERLOSCHEN IN EINEM VERTRAGSSTAAT)
			PT 19970911
EP 538021	P	20020619 EP 25	LAPSED IN A CONTRACTING
			STATE (ERLOSCHEN IN EINEM VERTRAGSSTAAT)
			SE 19970911

#### JAPAN (JP)

Patent (No,Kind,Date): JP 6055805 A2 19940301  
 CONTACTING STRUCTURE BETWEEN FLEXIBLE CABLE AND SIGNAL RECEIVING PART  
 AND RECORDING DEVICE FOR WHICH THIS CONTACTING STRUCTURE IS USED  
 (English)  
 Patent Assignee: CANON KK  
 Author (Inventor): KAKIZAKI MASAOKI; MIYAGAWA AKIRA  
 Priority (No,Kind,Date): JP 91266233 A1 19911015; JP 92179480 A1  
 19920612  
 Applic (No,Kind,Date): JP 92303001 A 19921015  
 IPC: \* B41J-029/00; B41J-002/01  
 JAPIO Reference No: ; 180292M000017  
 Language of Document: Japanese  
 Patent (No,Kind,Date): JP 2814330 B2 19981022  
 Priority (No,Kind,Date): JP 92303001 A 19921015; JP 92179480 A  
 19920612; JP 91266233 A 19911015  
 Applic (No,Kind,Date): JP 92303001 A 19921015  
 IPC: \* B41J-029/00; B41J-002/01  
 Language of Document: Japanese

#### UNITED STATES OF AMERICA (US)

Patent (No,Kind,Date): US 5515086 A 19960507  
 CONTACT STRUCTURE BETWEEN FLEXIBLE CABLE AND SIGNAL RECEIVING UNIT AND  
 RECORDING APPARATUS USING SAID CONTACT STRUCTURE (English)  
 Patent Assignee: CANON KK (JP)  
 Author (Inventor): KAKIZAKI MASAOKI (JP); MIYAKAWA AKIRA (JP)  
 Priority (No,Kind,Date): JP 91266233 A 19911015; JP 92179480 A  
 19920612  
 Applic (No,Kind,Date): US 959637 A 19921013  
 National Class: \* 347050000; 439066000  
 IPC: \* B41J-029/02  
 Derwent WPI Acc No: \* G 93-127854  
 JAPIO Reference No: \* 180292M000017  
 Language of Document: English

UNITED STATES OF AMERICA (US)

Legal Status (No,Type,Date,Code,Text):

US 5515086	P	19911015	US AA	PRIORITY (PATENT)
		JP 91266233	A	19911015
US 5515086	P	19920612	US AA	PRIORITY (PATENT)
		JP 92179480	A	19920612
US 5515086	P	19921013	US AE	APPLICATION DATA (PATENT)
				(APPL. DATA (PATENT))
		US 959637	A	19921013
US 5515086	P	19921204	US AS02	ASSIGNMENT OF ASSIGNOR'S
				INTEREST
				CANON KABUSHIKI KAISHA 30-2, 3-CHOME,
				SHIMOMARUKO, OHTA-KU TOKYO, JAPAN ; KAKIZAKI,
				MASAAKI : 19921201; MIYAKAWA, AKIRA :
				19921201
US 5515086	P	19960507	US A	PATENT
US 5515086	P	19961022	US CC	CERTIFICATE OF CORRECTION



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 許 番 号

第2814330号

(45)発行日 平成10年(1998)10月22日

(24)登録日 平成10年(1998)8月14日

(51)Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

F I

B 4 1 J 29/00  
2/01

B 4 1 J 29/00  
3/04

C  
1 0 1 Z

請求項の数19(全 11 頁)

(21)出願番号 特願平4-303001

(22)出願日 平成4年(1992)10月15日

(65)公開番号 特開平6-55805

(43)公開日 平成6年(1994)3月1日

審査請求日 平成9年(1997)6月13日

(31)優先権主張番号 特願平3-288233

(32)優先日 平3(1991)10月15日

(33)優先権主張国 日本(JP)

(31)優先権主張番号 特願平4-179480

(32)優先日 平4(1992)6月12日

(33)優先権主張国 日本(JP)

(73)特許権者 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 柿崎 正明

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ  
ヤノン株式会社内

(72)発明者 宮川 晃

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ  
ヤノン株式会社内

(74)代理人 弁理士 大音 康毅 (外1名)

審査官 松川 直樹

(56)参考文献 特開 平4-312773(JP, A)

特開 平4-221664(JP, A)

特開 昭62-234942(JP, A)

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 フレキシブルケーブルと信号受取部との接触構造および該接触構造を用いる記録装置

1

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】 制御部からの信号を伝達するためのフレキシブルケーブルと該フレキシブルケーブルから信号を受け取る信号受取部との接触構造であって、フレキシブルケーブルの接触面に複数の突起を設け、該フレキシブルケーブルの各突起に対応する位置に形成された複数の隆起部を有する弾性部材を装着し、該隆起部の断面を対応する突起の断面より大きくするとともに各隆起部の先端面を平らにし、各隆起部の弾性変形による力で各突起を前記信号受取部に圧接することを特徴とするフレキシブルケーブルと信号受取部との接触構造。

【請求項2】 前記制御部が記録装置の制御部であり、前記信号受取部が着脱可能な記録手段に設けられることを特徴とする請求項1のフレキシブルケーブルと信号受取部との接触構造。

2

【請求項3】 前記弾性部材がゴムで形成されることを特徴とする請求項1のフレキシブルケーブルと信号受取部との接触構造。

【請求項4】 前記隆起部の先端部の断面積Sは前記突起の裏側のくぼみの最大面積sの2倍以上とすることを特徴とする請求項1のフレキシブルケーブルと信号受取部との接触構造。

【請求項5】 前記突起の裏側のくぼみで最大面積となる断面の直径dはフレキシブルケーブルの厚さを含む突起の高さaの3倍以下とすることを特徴とする請求項1のフレキシブルケーブルと信号受取部との接触構造。

【請求項6】 前記隆起部の先端の中心に微小な凸部を有することを特徴とする請求項1のフレキシブルケーブルと信号受取部との接触構造。

【請求項7】 制御部からの信号を伝達するためのフ

3

レキシブルケーブルと該フレキシブルケーブルから信号を受け取る信号受取部との接触構造であって、フレキシブルケーブルの接触面に複数の突起を設け、該フレキシブルケーブルの各突起に対応する位置に形成された複数の円柱状隆起部を有する弾性部材を装着し、該隆起部は対応する突起の裏側のくぼみ周辺に接触し、各隆起部の弾性変形による力で各突起を前記信号受取部に圧接することを特徴とするフレキシブルケーブルと信号受取部との接触構造。

【請求項8】 前記制御部が記録装置の制御部であり、前記信号受取部が着脱可能な記録手段に設けられることを特徴とする請求項7のフレキシブルケーブルと信号受取部との接触構造。

【請求項9】 前記弾性部材がゴムで形成されることを特徴とする請求項7のフレキシブルケーブルと信号受取部との接触構造。

【請求項10】 前記隆起部の先端部の断面積 $S$ は前記突起の裏側のくぼみの最大面積 $s$ の2倍以上とすることを特徴とする請求項7のフレキシブルケーブルと信号受取部との接触構造。

【請求項11】 前記突起の裏側のくぼみで最大面積となる断面の直径 $d$ はフレキシブルケーブルの厚さを含む突起の高さ $a$ の3倍以下とすることを特徴とする請求項7のフレキシブルケーブルと信号受取部との接触構造。

【請求項12】 前記隆起部の先端の中心に微小な凸部を有することを特徴とする請求項7のフレキシブルケーブルと信号受取部との接触構造。

【請求項13】 フレキシブルケーブルを介して制御部から記録手段へ信号を伝達して被記録材に記録する記録装置において、フレキシブルケーブルの接触面と記録手段の信号受取部とを該接触面の反対側に装着される弾性部材により弾性接触させる構成とし、前記フレキシブルケーブルの接触面に複数の突起を設け、前記弾性部材に前記フレキシブルケーブルの各突起に対応する複数の隆起部を形成し、かつ該隆起部の断面を対応する突起の断面より大きくするとともに各隆起部の先端接触面を平らにし、各隆起部の弾性変形による力で各突起を前記信号受取部に圧接することを特徴とする記録装置。

【請求項14】 前記記録手段がインクジェット記録手段であることを特徴とする請求項13の記録装置。

【請求項15】 前記記録手段が、インクを吐出するために利用される熱エネルギーを発生する電気熱変換体を備えているインクジェット記録手段であることを特徴とする請求項14の記録装置。

【請求項16】 前記記録手段が、前記電気熱変換体が発生する熱エネルギーによりインクに生じる膜沸騰を利用して、吐出口よりインクを吐出させることを特徴とする請求項15の記録装置。

【請求項17】 前記弾性部材がゴムで形成されるこ

4

とを特徴とする請求項13の記録装置。

【請求項18】 前記隆起部の先端部の断面積 $S$ は前記突起の裏側のくぼみの最大面積 $s$ の2倍以上とすることを特徴とする請求項13の記録装置。

【請求項19】 前記突起の裏側のくぼみで最大面積となる断面の直径 $d$ はフレキシブルケーブルの厚さを含む突起の高さ $a$ の3倍以下とすることを特徴とする請求項13の記録装置。

【発明の詳細な説明】

10 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、制御部からの信号を伝達するためのフレキシブルケーブルと該フレキシブルケーブルから信号を受け取る信号受取部との接触構造および該接触構造を用いるコンピュータやワードプロセッサ等を含む複合機やワークステーションの出力機器として用いられるプリンター、複写機、ファクシミリ等の記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】各種の電子機器においては、制御部から機能部（駆動回路など）へ信号を伝達する手段として、組立が容易である観点から、フレキシブル基板に信号線を形成したフレキシブルケーブルが広く使用されている。また、前記機能部に前記フレキシブルケーブルを接続する機構として、該フレキシブルケーブルの接触面と該機能部に設けた信号受取部とを弾性力により接触（圧接）させる接触構造が広く使用されている。このような接触構造は、特に、上記機能部を装置本体に対して取り外し可能に装着する場合に有利な構造である。

【0003】一方、インクジェット記録装置に用いられるフレキシブルケーブルと信号受取部との接触構造として、特開昭62-234942号には、弾性部材の押圧力に対する体積変化の特性が線形に近くなる形状のものが開示されている。前記公報によれば、フレキシブルケーブルの接触面には記録ヘッドの信号受取部（接触面）に圧接される複数の突起が所定の配列をなして形成されており、一方、弾性部材のフレキシブルケーブル側の面には前記フレキシブルケーブルの各突起に対応する位置に複数の隆起部が形成されている。そして各隆起部は円柱状になっており前記突起に接触する先端部においては円錐状になっている。

【0004】そして図8のように各隆起部23は、それらの円錐部23aの頂点が前記接触面15の対応する突起22の裏側内部に位置するようになっており、これにより、記録ヘッドが装着されてその信号受取部24にフレキシブルケーブル9の各突起22が接触（圧接）した場合には、弾性部材13の各円錐部23aが弾性変形し、それらの変形量による力で各突起22を前記信号受取部24の接点に押しつけて信号伝達を保証している。以上の構成によれば弾性部材の押圧力に対する体積変化の特性が線形に近くなり全ての突起を良好な押圧力で圧

接することができるとしている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記説明したフレキシブルケーブルと信号受取部との接触構造にあっては、弾性部材の接触先端部が円錐状であるために、次のような不都合が生じることが見られた。本発明はこのような新たな課題を見出したことによってなされた発明である。

【0006】第1の問題は、各隆起部の先端部を各突起の裏側内部に接触させ、押圧する構成をとるので、各隆起部と各突起の位置が公差等の関係で頂点が一致しなかった場合、図9に示すように、組立時に円錐部の先端が突起の内面に引っかかり、円錐部が座屈した状態で組み立てられ、接触面と信号受取部との間で所定の接触圧が得られない場合があることである。特にこの問題点は接点数が増えるほど顕著に現れることも本発明によって明らかとなった。

【0007】また、先の技術では、弾性部材の押圧力に対する体積変化特性が線形とはならないため弾性部材を設計する際、所望の接触圧にするのに数値予測がしにくく設計に困難を要するという第2の問題があることも見い出された。

【0008】本発明は上記従来の技術課題に鑑みてなされたものであり、本発明の目的は、組み立て公差があっても所望の接触圧を保持でき、多数接点に対応し、設計が容易なフレキシブルケーブルと信号受取部との接触構造を提供することを主たる目的とする。本発明の他の目的は以下の説明から理解されよう。

【0009】

【課題解決のための手段】本発明者たちは、前述の目的を達成するために鋭意研究を重ねた結果、隆起部の先端部を突起の裏側内部に接触しない構成を採ることによって、所望の接触圧を保持することができ、フレキシブルケーブルと信号受取部との電気接続の信頼性を確保できるとの知見を得るに至った。

【0010】本発明は、前述の知見に基づいて得られたものであって、制御部からの信号を伝達するためのフレキシブルケーブルと該フレキシブルケーブルから信号を受け取る信号受取部との接触構造であって、フレキシブルケーブルの接触面に複数の突起を設け、該フレキシブルケーブルの各突起に対応する位置に形成された複数の隆起部を有する弾性部材を装着し、該隆起部の断面に対応する突起の断面より大きくするとともに各隆起部の先端接触面を平らにし、各隆起部の弾性変形による力で各突起を前記信号受取部に圧接することを特徴とするものである。上記構成により、信号受取部にフレキシブルケーブルの各突起が接触（圧接）した場合には弾性部材が弾性変形し、その変形量（圧縮量）に略比例した力で各突起を信号受取部の各接点に押しつけることになり、適正な接触圧を確保するとともに安定した信号伝達を保証

することが可能となる。更に、本発明は上記単体構成として勿論有効であるが、上記構成を有する記録装置においては信頼性の高い記録装置を提供することができる。

【0011】

【実施例】以下、図1～図7を参照して本発明の実施例を説明する。図1は、本発明を適用したフレキシブルケーブルと信号受取部との接触構造を有する記録装置の一実施例を示す模式的斜視図である。本実施例は、記録装置が記録ヘッドから被記録材へインクを吐出して記録を行なうインクジェット記録装置である場合を示す。図1において、本記録装置は、搬送手段で被記録材1を搬送（紙送り）し、記録ヘッド（記録手段）5により該被記録材1に記録するように構成されている。前記被記録材1の搬送手段は、挿入口31から普通紙やプラスチック薄板等の被記録材1を挿入し、不図示のモーターを駆動して搬送ローラ32を回転させ、被記録材1を紙押さえ板33でガイドしながら記録位置へターン搬送するように構成されている。

【0012】また、本実施例の記録装置はシリアル記録方式のものであり、記録ヘッド5はキャリッジ6上に搭載され、該キャリッジ6は不図示のモーターで回転駆動されるリードスクリュー7のリード溝と係合している。したがって、リードスクリュー7を回転させることにより、キャリッジ6は両矢印A方向に往復移動する。そして、キャリッジ6の往復移動に同期して記録ヘッド5を画像信号に基づいて駆動することにより、記録ヘッド5の吐出口から被記録材1へインクを吐出して記録を行なう。本実施例の記録ヘッド5としては、インクタンクと一体化した交換可能なカートリッジタイプのものが使用されている。図7はカートリッジタイプの記録ヘッドを記録装置に対して着脱の様子を示している。

【0013】装置本体側に設けられた制御部（制御回路等）と記録ヘッド5とは、フレキシブルケーブル9を介して電氣的（信号伝達可能）に接続されている。このフレキシブルケーブル9は、キャリッジ6の往復移動に追従できるようにかつキャリッジ6の往復移動の妨げとならないように、制御部側の端部では押さえ部材（押さえ板）35によって装置本体のシャーシ36に固定されている。

【0014】前記記録ヘッド5は、熱エネルギーを利用してインクを吐出するインクジェット記録ヘッドであって、熱エネルギーを発生するための電気熱変換体を備えたものである。また、前記記録ヘッド5は、前記電気熱変換体によって印加される熱エネルギーにより生じる膜沸騰による気泡の成長、収縮によって生じる圧力変化を利用して、吐出口よりインクを吐出させ、記録を行なうものである。

【0015】図2は、前記記録手段5のインク吐出部の構造を模式的に示す部分斜視図である。図2において、被記録材1と所定の隙間（例えば、約0.5～2.0ミ

り程度)において対面する吐出口形成面81には、所定のピッチで複数の吐出口82が形成され、共通液室83と各吐出口82とを連通する各液路84の壁面に沿ってインク吐出用のエネルギーを発生するための電気熱交換体(発熱抵抗体など)85が配設されている。本例においては、記録ヘッド5は、前記吐出口82がキャリッジ6の主走査方向(移動方向)と交叉する方向に並ぶような位置関係で、該キャリッジ6に搭載されている。こうして、画像信号または吐出信号に基づいて対応する電気熱交換体85を駆動(通電)して、液路84内のインクを膜沸騰させ、その時に発生する圧力によって吐出口82からインクを吐出させる記録手段(記録ヘッド)5が構成されている。

【0016】図1において、装置本体の制御部(不図示)から記録ヘッド5への信号(画像信号等)はフレキシブルケーブル9を通して行なわれ、この記録ヘッド5とフレキシブルケーブル9との電気接続は、該記録ヘッド5に設けた信号受取部(接点面)とフレキシブルケーブル9に設けた接触面(接点面)とを所定の接触圧で圧接させることにより行なわれている。図3は、キャリッジ6上におけるフレキシブルケーブル9と記録ヘッド5との接触構造の一実施例を示す模式的分解斜視図である。図3において、キャリッジ6には垂直壁状のコンタクト部11が一体的に形成されており、このコンタクト部11により記録ヘッド5とフレキシブルケーブル9との接触圧を支えるようになっている。なお、記録ヘッド5は前記コンタクト部11から図示右側へ一定間隔をおいた位置に交換可能に位置決め装着される。

【0017】図3において、キャリッジ6のコンタクト部11の垂直面12に沿って、弾性部材としてのゴムパッド38を位置決め固定し、次に、フレキシブルケーブル9の接続部(先端部)をキャリッジ6のフレキシビリティ用孔14から引き出してその接触面(接点面)15をキャリッジ6上に位置決めする。前記ゴムパッド38の位置決め固定は、該ゴムパッドの基準孔39をコンタクト部11の基準軸17に嵌合させることにより行なわれ、前記フレキシブルケーブル9の接触面15の位置決めは該接触面の基準孔18をコンタクト部11の基準軸19に嵌合することにより行なわれる。こうして位置決めされたフレキシブルケーブル9は、フレキシバリティ上20およびフレキシバリティ下21を用いてキャリッジ6に固定される。記録ヘッド5は、その信号受取部(不図示)が前記ゴムパッド38に圧接する状態で、キャリッジ6に取り外し可能に位置決め固定される。

【0018】図4は前記フレキシブルケーブル9の接触面15を示す部分斜視図であり、該接触面15には、図10の場合と同様、記録ヘッド5の信号受取部(接点面)に圧接される複数の突起22が所定の配列を成して形成されている。図5は前記ゴムパッド(弾性部材)38の斜視図である。図5において、ゴムパッド38のフ

レキシブルケーブル9側の面には、該フレキシブルケーブルの接触面15の前記各突起22と同様の配列を成して(各突起22と対応する位置に)、複数の隆起部40が形成されている。各隆起部40は高さ方向に沿って略同一断面を有する柱状をしており、図示の例では、円柱状をしている。

【0019】図6は各隆起部40と各突起22との位置関係を示す部分断面図である。図4～図6において、前記各隆起部40の先端面40aは前記接触面15と平行な平坦面を成しており、これらの先端面40aの広さは前記フレキシブルケーブル9の対応する各突起22の断面より大きくなっている。すなわち、図6に示すように、隆起部40の先端面40aは、突起22の裏側のくぼみ(裏面凹部)41内に入ることがなく、その周囲に当接するように設定されている。そして、前記先端面40aの面積は、組立や製作上の公差により各突起22の中心と各隆起部の中心との間にズレが生じた場合でも、これを吸収して図6に示すように、突起22の断面の周囲に当接するような値に選定されている。

【0020】ここで、本実施例の弾性部材について図6を用いて具体的に説明する。本実施例の隆起部40の先端部断面の直径Dを1mm、突起22の裏側のくぼみ41は円形であり、その最大面積となる断面の直径dを0.65mm、隆起部40の長さAを1mm、フレキシブルケーブル9の厚さを含む突起22の高さaを0.22mmとした。先端部の断面面積Sは公差を吸収することを考慮に入れて突起22の裏側のくぼみ41の最大面積sの2倍以上とするのが好ましい。このように設定することによって各突起22の中心と各隆起部40の中心との間にズレが生じても適正な接触圧を確保することができる。

【0021】また、突起22の裏側のくぼみ41で最大面積となる断面の直径dはフレキシブルケーブル9の厚さを含む突起22の高さaの3倍以下とするのが好ましい。このように突起22を設計することによって、突起22の裏側のくぼみから隆起部40で押圧しなくとも突起22が潰れてしまう虞を軽減することができる。本発明者たちは、突起22の裏側のくぼみ41で最大面積となる断面の直径dを0.5mm、フレキシブルケーブル9の厚さを含む突起22の高さaを0.22mmとして90回の記録ヘッドとの接触を試みたが、テスト後の突起22の高さは平均で7ミクロンの減少を示すだけとなり、良好な結果を得た。

【0022】次に、実際に本実施例の弾性部材38の変形量と接触圧の関係を図10に示す。同図は3個のゴム、硬度50度の弾性部材38について測定したものである。ここで、本明細書におけるゴム硬度は、JISのスプリング式硬度試験A型によるものである。そして、比較例として、先端部が円錐状になった隆起部を有するゴム硬度59度の弾性部材について同様に測定した結果を

図11に示す。なお、ゴム硬度を先端部の形状によって変えているのは、弾性部材の最大潰し量の時の接触圧が略等しくなるようにして傾きの違いを分かり易くするためである。この時の弾性部材の最大潰し量は $0.67 \pm 0.141$ mmに設定しているが、許容範囲として $\pm 0.2$ mm位までが適当である。

【0023】これらの図から分かるように、円錐形状の弾性部材の場合のグラフの傾きは図11中の $\Delta 1$ および $\Delta 2$ から分かるように直線ではないが、先端部が平面の弾性部材の場合のグラフの傾きは図10中の $\Delta 3$ で示すように略直線となる。すなわち、先端部が平面の弾性部材は線形性を持つと言える。これにより、先端部が平面の弾性部材は、材質のゴム硬度を変えることで変形量と接触圧との関係にある程度任意に設定することができる。例えば、先端部が平面の弾性部材のゴム硬度を31度、41度、50度にした場合の変形量と接触圧との関係を図12に示す。図12から、略ゴム硬度に比例して傾きが変化していることが分かる。換言すれば、ゴム硬度を変化させることにより、所望の接触圧を得る弾性部材の設計が可能となる。

【0024】なお、本実施例ではゴム硬度41度のクロアレンゴムを用いているが、弾性部材自体の座屈や突起22の損傷を防ぐためには、ゴム硬度は20度〜60度の範囲にすることが好ましい。更に、本実施例においては先端部が平面の形状のものを用いたが、突起22の裏側のくぼみ41に接触しないようにすれば、先端部の中心に凸部を設けてもよい。このような凸部を設けることにより、接点数が多い場合でも、各隆起部40を各突起22に確実に対応させることができる。また、本実施例では、隆起部40の先端面40aの形状および突起22のくぼみ41の開口端の形状をそれぞれ円形にしたが、これらの形状は、本発明の技術思想の範囲内であれば、楕円形や多角形などの他の形状にしてもよい。

【0025】以上説明した実施例によれば、画像信号を取り外し可能な記録ヘッド5へ伝達するフレキシブルケーブル9の接触面15と前記記録ヘッド5の信号受取部24とを電気的に接触させるための接触構造において、前記接触面15に複数の突起22を設け、該接触面15の裏側に配設されるゴムパッド38の対向面の前記突起22と対応する位置に、該突起22の断面より大きな面積の先端面40aを有する隆起部40を形成し、記録ヘッド5を装着した時に、各隆起部40の先端面40aで各突起22の断面の周囲を押圧し、該隆起部40の圧縮変形による弾性力で前記突起22を前記信号受取部24に圧接させる構成としたので、次のような効果が得られた。

【0026】すなわち、第1には、部品公差により弾性部材(ゴムパッド)38の隆起部40の変形量が小さくなった場合でも、突起22と信号受取部24との圧接力が急激に低下することはなく、充分な適正範囲の接触圧

を確保することができ、それにより信号伝達の信頼性を向上させることができた。第2には、隆起部40の先端面40aを十分に広い平坦面で構成したので、フレキシブルケーブル9の突起22と弾性部材38の隆起部40との平面上の位置公差を、該隆起部40で吸収することが可能となり、したがって、これらの位置公差の積み重ねによる接触圧の変化を無くすことができ、安定した信号伝達を確保することが可能になった。第3には、前記隆起部40の断面積を充分確保するとともにその先端面40aを平面にしたので、該隆起部40に座屈が生じる可能性を無くするとともに組立て性を向上させることができた。

【0027】なお、前述の実施例では、本発明をインクジェット記録装置に適用する場合を例に挙げて説明したが、本発明は、ワイヤドット記録装置、レーザービーム記録装置、熱転写記録装置、感熱式記録装置など、記録手段(記録ヘッド)の記録方式に関係なく、種々の記録装置に対して適用可能なものであり、さらに、画像入力部(画像読み取り部)と一体化したファクシミリや複写機、あるいはコンピューターやワードプロセッサ等を含む複合機やワークステーションの出力機器として用いられる記録装置に対しても同様に適用可能なものであり、同様の作用効果を達成し得るものである。また、前述の実施例では、記録手段(記録ヘッド)が被記録材に沿って移動(主走査)するシリアルタイプの記録装置の場合を説明したが、本発明は、被記録材の記録幅の全体または一部に対応するライン型の記録手段を用いるラインタイプの記録装置の場合にも同様に適用することができ、同様の効果を達成し得るものである。

【0028】さらに、前述の実施例では、1個の記録ヘッドを用いる記録装置の場合を説明したが、本発明は、異なる色で記録する複数の記録ヘッドを用いるカラー記録用の記録装置、あるいは同一色彩で濃度の異なる記録を行なう複数の記録ヘッドを用いる階調記録用の記録装置など、種々の記録装置に適用することができ、同様の作用効果を達成し得るものである。さらに、記録ヘッドとしては、インクタンクを一体化したカートリッジタイプのものの他、記録ヘッドとインクタンクを別体とし、これらをインク供給チューブで接続する構成のものなど、記録ヘッドおよびインクタンクの構成がどのようなものであっても、同様に適用することができ、同様の効果を達成し得るものである。

【0029】なお、本発明は、インクジェット記録装置に適用する場合には、例えば、ピエゾ素子等の電気機械変換体等を用いる記録手段(記録ヘッド)を使用するものに適用できるが、中でも、熱エネルギーを利用してインクを吐出する方式の記録手段を使用するインクジェット記録装置において優れた効果をもたらすものである。かかる方式によれば、記録の高密度化、高精細化が達成できるからである。

【0030】その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第4723129号明細書、同第4740796号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行なうのが好ましい、この方式は、所謂オンデマンド型、コンティニュアス型のいずれにも適用可能であるが、特に、オンデマンド型の場合には、液体（インク）が保持されているシートや液路に対応して配置されている電気熱交換体に、記録情報に対応して膜沸騰を越える急速な温度上昇を与える少なくとも一つの駆動信号を印加することによって、電気熱交換体に熱エネルギーを発生せしめ、記録手段（記録ヘッド）の熱作用面に膜沸騰させて、結果的にこの駆動信号に一つに対応し液体（インク）内の気泡を形成出来るので有効である。

【0031】この気泡の成長、収縮により吐出用開口を介して液体（インク）を吐出させて、少なくとも一つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状とすると、即時適切に気泡の成長収縮が行なわれるので、特に応答性に優れた液体（インク）の吐出が達成でき、より好ましい。このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第4463359号明細書、同第4345262号明細書に記載されているようなものが適している。尚、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第4313124号明細書に記載されている条件を採用すると、更に優れた記録を行なうことができる。

【0032】記録ヘッドの構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出口、液路、電気熱交換体の組み合わせ構成（直線状液流路又は直角液流路）の他に熱作用部が屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第4558333号明細書、米国特許第4459600号明細書を用いた構成も本発明に含まれるものである。加えて、複数の電気熱交換体に対して、共通するスリットを電気熱交換体の吐出部とする構成を開示する特開昭59年第123670号公報や熱エネルギーの圧力波を吸収する開口を吐出部に対応させる構成を開示する特開昭59年第138461号公報に基づいた構成としても本発明は有効である。すなわち、記録ヘッドの形態がどのようなものであっても、本発明によれば、記録を確実に効率よく行なうことができるようになるからである。

【0033】さらに、記録装置が記録できる被記録材（記録媒体）の最大幅に対応した長さを有するフルラインタイプの記録ヘッドに対しても、本発明は有効に適用できる。そのような記録ヘッドとしては、複数記録ヘッドの組み合わせによってその長さを満たす構成や、一体的に形成された1個の記録ヘッドとしての構成のいずれでもよい。加えて、上例のようなシリアルタイプのものでも、装置本体に固定された記録ヘッド、あるいは装置本体に装着されることで装置本体との電気的な接続や装置本体からのインクの供給が可能になる交換自在のチップタイプの記録ヘッド、あるいは記録ヘッド自体に一体

的にインクタンクが設けられたカートリッジタイプの記録ヘッドを用いた場合にも本発明は有効である。

【0034】また、本発明に記録装置の構成として設けられる記録ヘッドに対しての回復手段または予備的な補助手段などを付加することは、本発明の効果を一層安定できるので好ましいものである。これらを具体的に挙げれば、記録ヘッドに対しての、キャッピング手段、クリーニング手段、加圧或は吸引手段、電気熱交換体或はこれとは別の加熱素子或はこれらの組み合わせによる予備加熱手段、記録とは別の吐出を行なう予備吐出モードを行なうことも安定した記録を行なうために有効である。

【0035】また、搭載される記録ヘッドの種類ないし個数についても、例えば、単色のインクに対応して1個のみが設けられたものの他、記録色や濃度を異にする複数のインクに対応して複数個設けられるものであってもよい。すなわち、例えば、記録装置の記録モードとしては、黒色等の主流色のみの記録モードだけではなく、記録ヘッドを一体的に構成するか複数個の組み合わせによるか、いずれでもよいが、異なる色の複色カラー又は、混色によるフルカラーの少なくとも一つを備えた装置にも本発明は極めて有効である。

【0036】さらに加えて、以上説明した本発明実施例においては、インクを液体として説明しているが、室温やそれ以下で固化するインクであって、室温で軟化もしくは液化するもの、あるいは、インクジェット方式では、インク自体を30℃以上70℃以下の範囲内で温度調整を行ってインクの粘性を安定吐出範囲にあるように温度制御するものが一般的であるから、使用記録信号付与時にインクが液状をなすものであればよい。加えて、積極的に熱エネルギーによる昇温をインクの固形状態から液体状態への状態変化のエネルギーとして使用せしめることで防止するか、または、インクの蒸発防止を目的として放置状態で固化するインクを用いるかして、いずれにしても、熱エネルギーの記録信号に応じた付与によってインクが液化し、液状インクが吐出されるものや、記録媒体に到達する時点ですでに固化し始めるもの等のような、熱エネルギーによって初めて液化する性質のインクを使用する場合も本発明は適用可能である。

【0037】このような場合のインクは、特開昭54-56847号公報あるいは特開昭60-71260号公報に記載されるような、多孔質シート凹部または貫通孔に液状または固形物として保持された状態で、電気熱交換体に対して対向するような形態としてもよい。本発明においては、上述した各インクに対して最も有効なものは、上述した膜沸騰方式を実行するものである。

【0038】さらに加えて、本発明によるインクジェット記録装置の形態としては、コンピュータ等の情報処理機器の画像出力端末として用いられるものの他、リーダ等と組み合わせた複写装置、さらには送受信機能を有するファクシミリ装置の形態を採るもの等であってもよ

い、

【0039】

【発明の効果】以上の説明から明らかなごとく、請求項1の発明によれば、制御部からの信号を伝達するためのフレキシブルケーブルと該フレキシブルケーブルから信号を受け取る信号受取部との接触構造であって、フレキシブルケーブルの接触面に複数の突起を設け、該フレキシブルケーブルの各突起に対応する位置に形成された複数の隆起部を有する弾性部材を装着し、該隆起部の断面を対応する突起の断面より大きくするとともに各隆起部の先端面を平らにし、各隆起部の弾性変形による力で各突起を前記信号受取部に圧接する構成としたので、部品公差により弾性部材の変形量が小さくなった場合でも十分な接触圧を確保することができ、フレキシブルケーブルの突起と弾性部材の隆起部との平面上の位置公差を該隆起部で吸収することにより両者の位置公差の積み重ねによる接触圧の変化を無くすることができ、弾性部材の隆起部に座屈が生じる可能性を無くするとともに組立て性を向上させることができ、よって、信号伝達の信頼性および安定性を向上させ得るフレキシブルケーブルと信号受取部との接触構造が提供される。

【0040】請求項2～請求項12の発明によれば、上記構成に加えて、前記制御部が記録装置の制御部であり、前記信号受取部が着脱可能な記録手段に設けられる構成、前記弾性部材がゴムで形成される構成、前記隆起部の先端部の断面積 $S$ は前記突起の裏側のくぼみの最大面積 $s$ の2倍以上とする構成、前記突起の裏側のくぼみで最大面積となる断面の直径 $d$ はフレキシブルケーブルの厚さを含む突起の高さ $a$ の3倍以下とする構成、前記隆起部の先端の中心に微小な凸部を有する構成、あるいは、前記各突起に対応する位置に形成された複数の円柱状隆起部を有する弾性部材を装着し、該隆起部は対応する突起の裏側のくぼみ周辺に接触する構成としたので、一層効率よく上記効果を達成し得るフレキシブルケーブルと信号受取部との接触構造が提供される。

【0041】請求項13の発明によれば、フレキシブルケーブルを介して制御部から記録手段へ信号を伝達して被記録材に記録する記録装置において、フレキシブルケーブルの接触面と記録手段の信号受取部とを該接触面の反対側に装着される弾性部材により弾性接触させる構成とし、前記フレキシブルケーブルの接触面に複数の突起を設け、前記弾性部材に前記フレキシブルケーブルの各突起に対応する複数の隆起部を形成し、かつ該隆起部の断面を対応する突起の断面より大きくするとともに各隆起部の先端接触面を平らにし、各隆起部の弾性変形による力で各突起を前記信号受取部に圧接する構成としたので、部品公差により弾性部材の変形量が小さくなった場合でも十分な接触圧を確保することができ、フレキシブルケーブルの突起と弾性部材の隆起部との平面上の位置公差を該隆起部で吸収することにより両者の位置公差の

積み重ねによる接触圧の変化を無くすることができ、弾性部材の隆起部に座屈が生じる可能性を無くするとともに組立て性を向上させることができ、よって、記録手段に対する信号伝達の信頼性および安定性を向上させ得る記録装置が提供される。

【0042】請求項14～請求項19の発明によれば、上記構成に加えて、前記記録手段がインクジェット記録手段である構成、前記記録手段が、インクを吐出するために利用される熱エネルギーを発生する電気熱変換体を備えているインクジェット記録手段である構成、前記記録手段が、前記電気熱変換体が発生する熱エネルギーによりインクに生じる膜沸騰を利用して、吐出口よりインクを吐出させる構成、前記弾性部材がゴムで形成される構成、前記隆起部の先端部の断面積 $S$ は前記突起の裏側のくぼみの最大面積 $s$ の2倍以上とする構成、あるいは、前記突起の裏側のくぼみで最大面積となる断面の直径 $d$ はフレキシブルケーブルの厚さを含む突起の高さ $a$ の3倍以下とする構成としたので、一層効率よく上記効果を達成し得る記録装置が提供される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用した記録装置の一実施例の構成を模式的に示す斜視図である。

【図2】図1中の記録手段のインク吐出部の構造を模式的に示す部分斜視図である。

【図3】本発明を適用したフレキシブルケーブルと記録ヘッドとの接触構造を模式的に示す分解斜視図である。

【図4】図3中のフレキシブルケーブルの接触面を示す部分斜視図である。

【図5】図3中の弾性部材の斜視図である。

【図6】図5の弾性部材が図4の接触面の裏面に接触する状態を示す部分断面図である。

【図7】図1の記録装置に対する記録ヘッドの着脱を示す斜視図である。

【図8】先端部が円錐状の弾性部材が図4の接触面の裏面に接触する状態を示す部分断面図である。

【図9】図8において隆起部が突起の裏側内部で引っ掛かった時の状態を例示する部分断面図である。

【図10】本発明の弾性部材の変形量と接触圧の関係を示す図である。

【図11】従来の形状の弾性部材の変形量と接触圧の関係を示す図である。

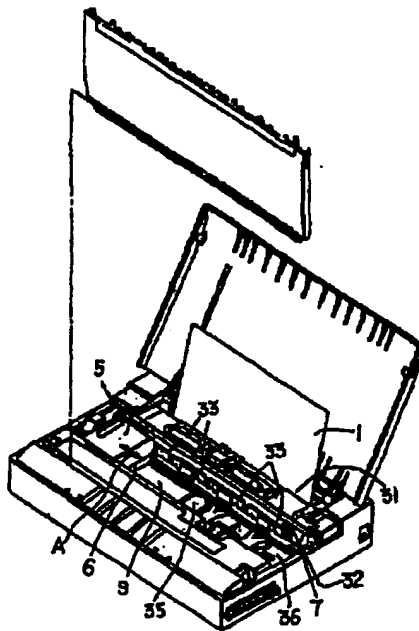
【図12】弾性部材の硬度の差による変形量と接触圧の関係を示す図である。

【符号の説明】

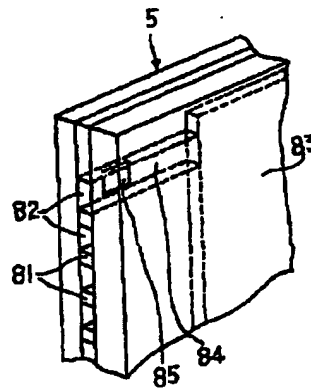
- |    |             |
|----|-------------|
| 1  | 被記録材        |
| 5  | 記録手段（記録ヘッド） |
| 6  | キャリッジ       |
| 9  | フレキシブルケーブル  |
| 11 | コンタクト部      |
| 14 | 開口          |

- |    |                      |     |           |
|----|----------------------|-----|-----------|
| 15 | 接触面 (フレキシブルケーブルの接点面) | 38  | 弾性部材      |
| 17 | 基準軸                  | 39  | 基準孔       |
| 18 | 基準孔                  | 40  | 隆起部       |
| 19 | 基準軸                  | 40a | 先端面 (平坦面) |
| 22 | 突起 (接触面)             | 41  | 突起の裏側のくぼみ |
| 24 | 信号受取部 (記録手段の接点面)     | 81  | 吐出口形成面    |
| 32 | 搬送ローラ                | 82  | 吐出口       |
| 36 | シャーシ (記録装置本体)        | 85  | 電気熱交換体    |

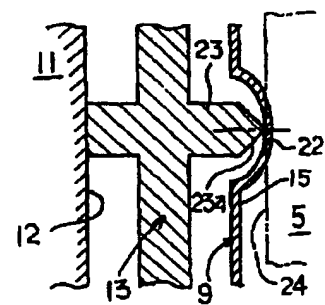
【図1】



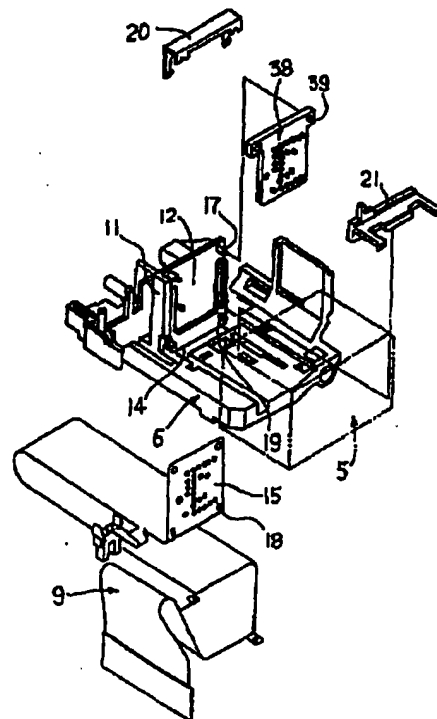
【図2】



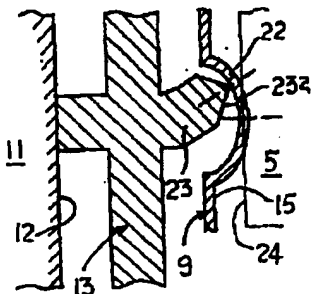
【図8】



【図3】

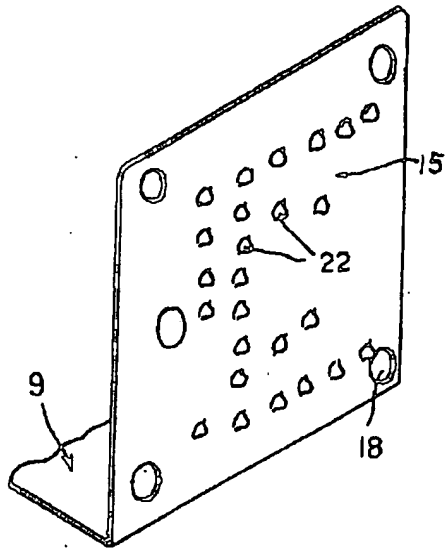


【図9】

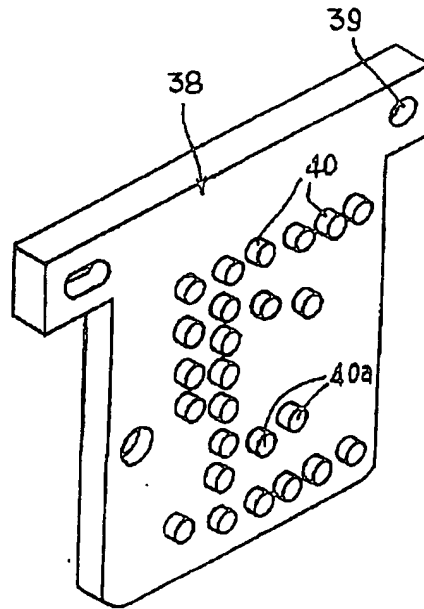




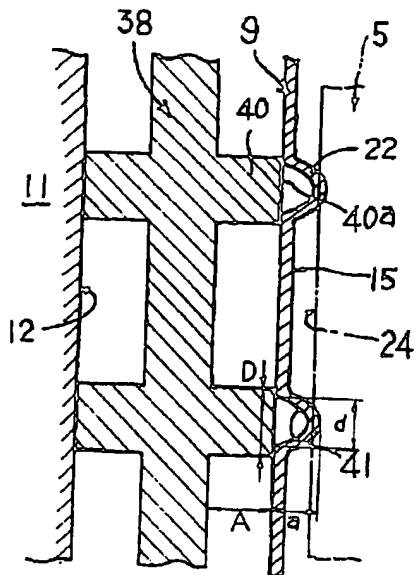
【図4】



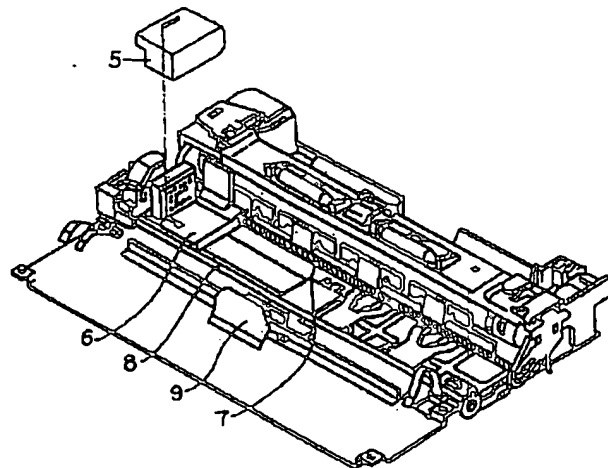
【図5】



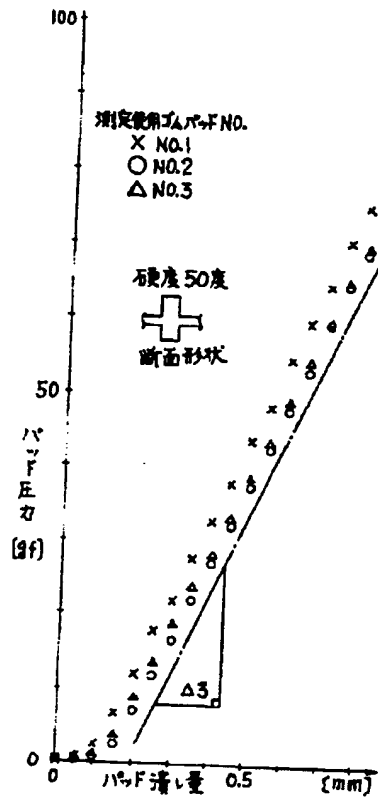
【図6】



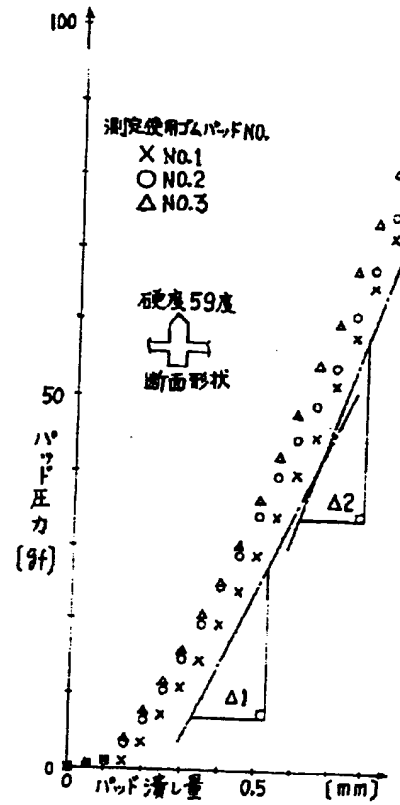
【図7】



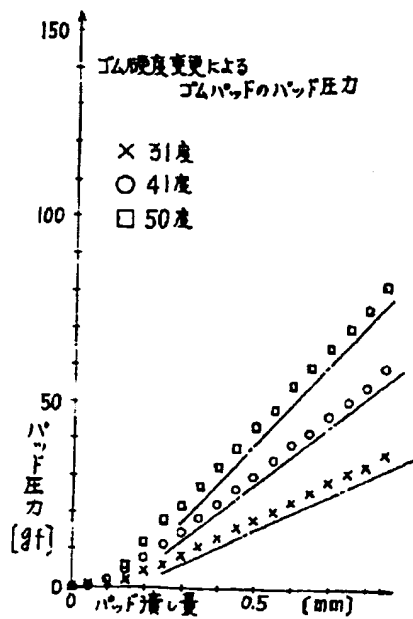
【図10】



【図11】



【図12】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>8</sup>, DB名)

B41J 29/00

B41J 2/01

H05K 1/14

H01B 7/08

